

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) merupakan masalah kesehatan dan penyebab utama morbiditas dan mortalitas di dunia (Oemati, 2013). Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan PPOK menempati urutan kelima sebagai penyebab kematian di dunia pada tahun 2002 dan diperkirakan pada tahun 2030 akan menjadi penyebab kematian ketiga di seluruh dunia setelah penyakit kardiovaskular dan kanker (World Health Organization, 2016). Prevalensi PPOK tahun 2012 di Asia Pasifik masih cukup tinggi yaitu sebesar 6,2%, sekitar 19,1% merupakan penderita PPOK derajat berat, dan prevalensi di Indonesia berkisar 4,5% (Lim, *et al.*, 2015). Penyakit paru obstruktif kronik adalah penyakit yang umum, dapat dicegah, dan diobati, ditandai dengan gejala respirasi dan hambatan aliran udara persisten, disebabkan abnormalitas saluran napas dan/atau alveoli akibat dari pajanan signifikan partikel atau gas berbahaya (Global initiative for chronic obstructive lung disease, 2017).

Inhalasi partikel atau gas berbahaya menyebabkan inflamasi saluran napas dan paru. Peningkatan mediator inflamasi akan menarik sel inflamasi dari sirkulasi misalkan interleukin-8 menarik neutrofil dan monosit, menguatkan proses inflamasi melalui sitokin proinflamasi antara lain *tumor necrosis factor- $\alpha$* , interleukin 1 $\beta$ , dan interleukin 6 serta mendorong faktor pertumbuhan antara lain *transforming growth factor- $\beta$*  yang menyebabkan fibrosis saluran napas perifer (Amin *et al.*, 2016). Inflamasi persisten, ketidakseimbangan protease antiprotease, dan stress oksidatif menyebabkan perubahan patologi pada penderita PPOK (Global initiative for chronic obstructive lung disease, 2017; Macnee, 2008; Senior dan Atkinson, 2008). Perubahan patologi dapat terjadi fibrosis saluran napas, emfisema, hipersekresi mukus, dan bronkokonstriksi sehingga menyebabkan perubahan fisiologi yang berdampak pada kualitas hidup (Barnes dan Rennard, 2009). Perubahan fisiologi yang terjadi pada PPOK adalah terjadi obstruksi saluran napas perifer disertai hipersekresi mukus, abnormalitas pertukaran udara, hiperinflasi, hingga efek

sistemik pada organ lain antara lain otot pernapasan (Global initiative for chronic obstructive lung disease, 2017).

Obstruksi saluran napas perifer secara progresif menyebabkan udara terperangkap selama ekspirasi dan mengakibatkan hiperinflasi. Hiperinflasi menurunkan kapasitas inspirasi (KI) dan peningkatan kapasitas residu fungsional (KRF) selama latihan dan kelainan ini dikenal sebagai hiperinflasi dinamik. Kapasitas inspirasi menurun secara progresif sesuai derajat obstruksi saluran napas (O'Donnell *et al.*, 2015). Kapasitas inspirasi merupakan parameter yang baik untuk menilai respons terapi dan merupakan prediktor mortalitas dan morbiditas penderita PPOK (Macario dan Celli, 2007). Hiperinflasi merupakan mekanisme utama terjadinya peningkatan sesak dan keterbatasan aktivitas (O'Donnell dan Laveneziana, 2007). Sesak merupakan gejala utama penderita PPOK. Patofisiologi sesak disebabkan karena ketidakseimbangan antara beban dan kapasitas otot pernapasan. Beban otot pernapasan meningkat karena hipoksemia dan hiperkapnia akibat obstruksi saluran napas dan peningkatan kapasitas otot pernapasan disebabkan disfungsi otot napas akibat hiperinflasi dan inflamasi sistemik. Sesak menyebabkan penderita PPOK membatasi aktivitas sehingga terjadi penurunan kapasitas *exercise* dan kualitas hidup (Jolley dan Mocham, 2009).

Tujuan penatalaksanaan PPOK stabil adalah menghilangkan gejala sesak, memperbaiki kapasitas *exercise*, memperbaiki kualitas hidup, mencegah progresifitas penyakit, mengobati eksaserbasi, dan mengurangi mortalitas (Amin *et al.*, 2016). Penatalaksanaan PPOK stabil terdiri dari terapi farmakologis dan non farmakologis. Rehabilitasi paru merupakan salah satu tatalaksana PPOK stabil non farmakologis, telah direkomendasikan, dan meliputi latihan ketahanan, latihan interval, latihan kekuatan, latihan otot lengan atas, latihan fleksibilitas, *neuromuscular electrical stimulation* (NEMS), latihan pernapasan, dan latihan otot inspirasi (Global initiative for chronic obstructive lung disease, 2017; Spruit *et al.*, 2013). Tujuan rehabilitasi paru yaitu dapat meningkatkan kapasitas *exercise*, kekuatan otot pernapasan, kualitas hidup, dan menurunkan sesak napas pada penderita PPOK (Lan *et al.*, 2013). Rehabilitasi paru meliputi *community-based pulmonary rehabilitation* dan *home-based pulmonary rehabilitation* (HBPR). *Home-base pulmonary rehabilitation* sama efektif dengan *exercise* training yang

dilakukan di pusat rehabilitasi paru dengan supervisi (Spruit *et al.*, 2013). Penderita PPOK yang dapat menjangkau layanan rehabilitasi paru sekitar kurang dari 5% pertahun sehingga diperlukan program rehabilitasi paru yang dapat dilakukan di rumah (Lee dan Holland, 2014).

*Incentive spirometry* merupakan salah satu rehabilitasi paru yang mudah digunakan, aman, murah, dapat dilakukan di rumah tanpa supervisi, dan disertai tampilan visual sebagai petunjuk kepada pasien bahwa aliran atau volume napas sudah dicapai (Restrepo *et al.*, 2011; Paiva *et al.*, 2015). Tampilan visual dapat memotivasi pasien untuk meningkatkan latihan. Cara latihan *incentive spirometry* yaitu dengan pasien bernapas panjang, lambat, dan dalam akibatnya dapat meningkatkan tekanan transpulmonal, volume inspirasi, dan kapasitas otot inspirasi sehingga dapat digunakan untuk latihan otot inspirasi (Restrepo *et al.*, 2011). Peningkatan kekuatan otot inspirasi dapat mengurangi gejala sesak napas, meningkatkan kapasitas *exercise*, dan kualitas hidup (Gosselink, 2011; Lee dan Holland, 2014). *Incentive spirometry* umum digunakan secara rutin sebagai profilaksis dan terapi komplikasi paru paska operasi (Restrepo, 2011) dan juga dapat dijadikan alternatif pilihan rehabilitasi paru pada penderita PPOK (Heydari *et al.*, 2013).

Latihan pernapasan merupakan salah satu program rehabilitasi paru yang telah direkomendasikan karena dapat mengurangi gejala sesak napas dan meningkatkan kapasitas otot napas. Teknik latihan pernapasan meliputi pernapasan diafragma dan *pursed lip breathing* (Gloecki *et al.*, 2013; Spruit *et al.*, 2013). *Pursed lip breathing* adalah latihan pernapasan dengan cara inspirasi dalam melalui hidung dengan mulut tertutup dan ekspirasi perlahan melalui mulut seperti meniup lilin selama empat detik. *Pursed lip breathing* pada penderita PPOK dapat meningkatkan fungsi paru, memperbaiki analisa gas darah, menurunkan gejala sesak napas, meningkatkan volume tidal, meningkatkan kapasitas otot napas, dan meningkatkan kapasitas *exercise* (Fregonezi *et al.*, 2004; Bhatt *et al.*, 2012).

Penelitian mengenai peran *incentive spirometry* pada PPOK masih belum banyak diteliti dan masih kontroversial. Penelitian oleh Basoglu *et al* (2005) menyebutkan bahwa *incentive spirometry* pada PPOK eksaserbasi akut dapat memperbaiki analisa gas darah dan kualitas hidup tetapi tidak memberikan

perbaikan fungsi paru. Penelitian lain oleh Heydari *et al* (2013) menunjukkan terdapat perbaikan pada faal paru penderita PPOK. Latihan otot inspirasi dengan *incentive spirometry* pada penderita PPOK dapat meningkatkan volume paru dan tekanan intraalveolar serta dapat meningkatkan stimulasi pasien untuk melakukan manuver inspirasi secara maksimal dengan tampilan visual, peningkatan tekanan intraalveolar sebanding dengan kemampuan kontraksi otot pernapasan untuk mencapai kapasitas paru total sehingga terjadi aktivitas otot yang kuat (Paiva *et al.*, 2015). *Incentive spirometry* merupakan metode yang relatif baru dan beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang tidak konsisten sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian dengan membandingkan *incentive spirometry* dengan metode rehabilitasi paru yang telah direkomendasikan yaitu *pursed lip breathing* pada penderita PPOK stabil, khususnya dalam hal kapasitas inspirasi, penilaian derajat sesak napas dengan menggunakan mMRC, kapasitas *exercise* dengan uji jalan 6 menit, dan kualitas hidup penderita dengan menggunakan skor CAT.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian tersebut, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh *incentive spirometry* dan *pursed lip breathing* terhadap kapasitas inspirasi pada penderita PPOK stabil?
2. Apakah terdapat pengaruh *incentive spirometry* dan *pursed lip breathing* terhadap gejala sesak napas pada penderita PPOK stabil?
3. Apakah terdapat pengaruh *incentive spirometry* dan *pursed lip breathing* terhadap kapasitas *exercise* pada penderita PPOK stabil?
4. Apakah terdapat pengaruh *incentive spirometry* dan *pursed lip breathing* terhadap kualitas hidup pada penderita PPOK stabil?

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

### **1. Tujuan umum**

Mengetahui dan menganalisis pengaruh *incentive spirometry* dan *pursed lip breathing* pada penderita PPOK stabil melalui pengukuran kapasitas inspirasi, penilaian gejala sesak napas, kapasitas *exercise*, dan kualitas hidup.

## **2. Tujuan khusus**

1. Menganalisis pengaruh *incentive spirometry* dan *pursed lip breathing* terhadap kapasitas inspirasi penderita PPOK stabil.
2. Menganalisis pengaruh *incentive spirometry* dan *pursed lip breathing* terhadap gejala sesak napas penderita PPOK stabil.
3. Menganalisis pengaruh *incentive spirometry* dan *pursed lip breathing* terhadap kapasitas *exercise* penderita PPOK stabil.
4. Menganalisis pengaruh *incentive spirometry* dan *pursed lip breathing* terhadap kualitas hidup penderita PPOK stabil.

## **D. MANFAAT PENELITIAN**

### **1. Manfaat keilmuan**

Penelitian diharapkan dapat menjelaskan dan membuktikan pengaruh *incentive spirometry* dan *pursed lip breathing* terhadap kapasitas inspirasi, gejala sesak napas, kapasitas *exercise*, dan kualitas hidup penderita PPOK stabil.

### **2. Manfaat praktis**

Hasil penelitian diharapkan terdapat pengaruh *incentive spirometry* dan *pursed lip breathing* terhadap kapasitas inspirasi, gejala sesak napas, kapasitas *exercise*, dan kualitas hidup penderita PPOK stabil sehingga dapat digunakan sebagai dasar pemanfaatan *incentive spirometry* sebagai alternatif program *home based pulmonary rehabilitation* pada penderita PPOK stabil agar tercapai penatalaksanaan adekuat pada PPOK stabil.